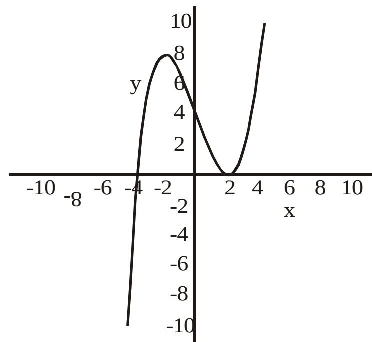
Matemática

Álgebra - Funções (Geral) - Interpretação de Gráficos [Difícil]

01 - (PUC RS)

Na figura, tem-se o gráfico de $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Os valores de a, b, c e d são, respectivamente,



a) –4, 0, 4 e 2

b) –4, 0, 2 e 4

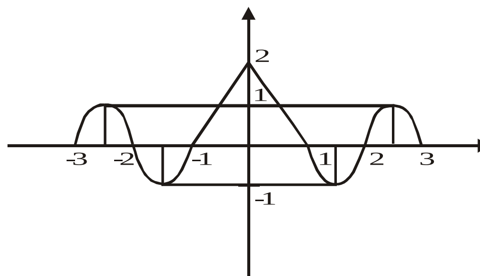
c) $\frac{1}{4}$, 2, 10 e 4

d) $\frac{1}{4}$, 0, -3 e 4

e) 1, 0, -12 e 1

02 - (FUVEST SP)

A função f(x), definida para $-3 \le x \le 3$, tem o seguinte gráfico:



onde as linhas ligando (-1,0) a (0,2) e (0,2) a (1,0) são segmentos de reta.

Supondo a ≤ 0, para que valores de **a** o gráfico do polinômio p(x) = $x(x^2 - 4)$ intercepta o gráfico de f(x) em exatamente 4 pontos distintos?

a) $-\frac{1}{2} < A < 0$

b) $-1 < a < -\frac{1}{2}$

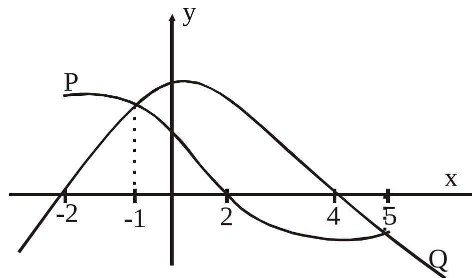
c) $-\frac{3}{2} < a < -1$

d) $-2 < a < -\frac{3}{2}$

e) a < -2

03 - (FUVEST SP)

Os gráficos de duas funções polinomiais P e Q estão representados na figura ao lado. Então, no intervalo [-4, 8] P(x) Q(x) < 0 para:



a) – 2 < x < 4

b) – 2 < x < - 1 ou 5 < x < 8

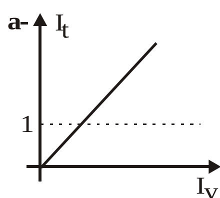
c) – 4 ≤ x < - 2 ou 2 < x < 4

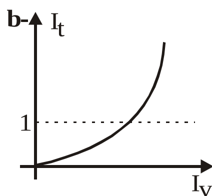
d) – 4 ≤ x < - 2 ou 5 < x ≤ 8

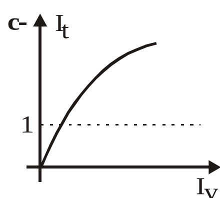
e) – 1 < x < 5

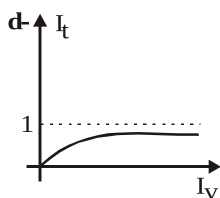
04 - (PUC RJ)

Aumentando a velocidade, diminui o tempo gasto para percorrer certa distância. O gráfico que melhor representa a taxa i_t de diminuição do tempo, em função da taxa I_V de aumento da velocidade é:



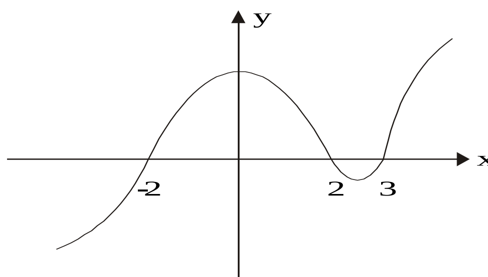






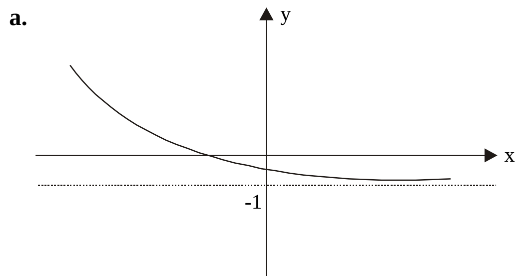
05 - (UFU MG)

Considere a função f: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cujo gráfico está representado na figura.

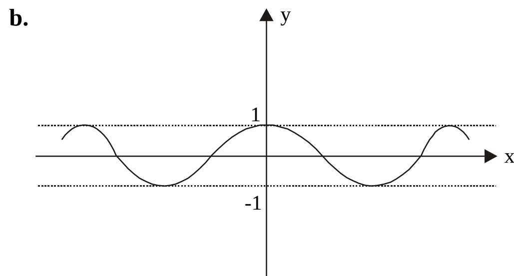


Indique, dentre as funções cujos gráficos são dados abaixo, a função g tal que fog tem exatamente duas raízes reais.

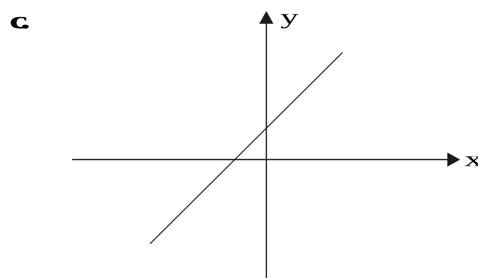
a.



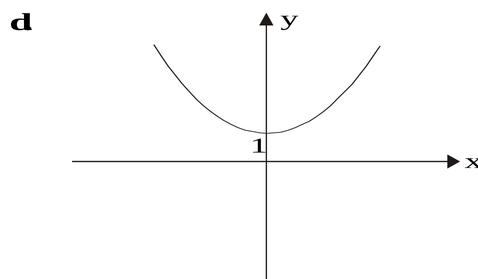
b.



c.

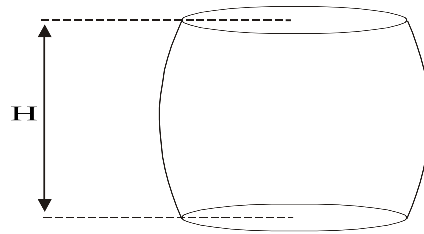


d.



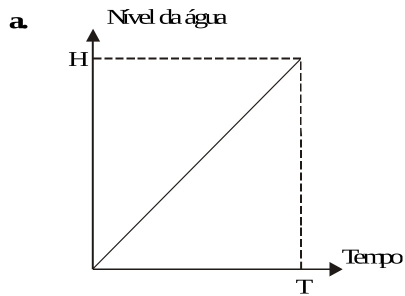
06 - (UFU MG)

Uma torneira, despejando água de modo uniforme, enche completamente o recipiente de altura H da figura abaixo, num tempo T.

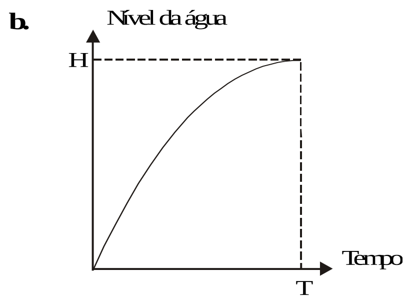


Qual dos seguintes gráficos pode representar a subida do nível da água no recipiente, do instante em que este está vazio até ficar cheio?

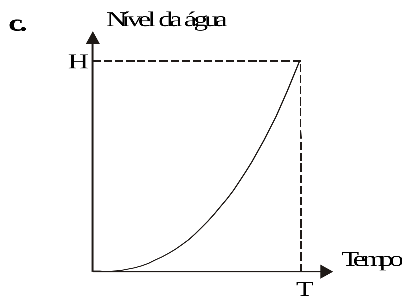
a.



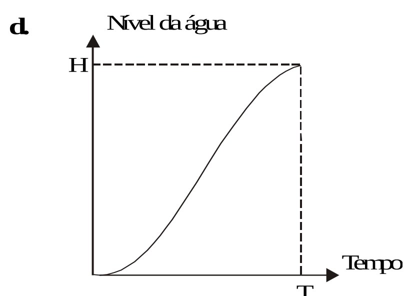
b.



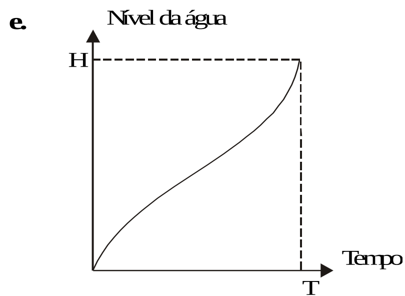
c.



d.

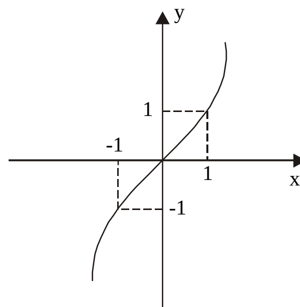


e.



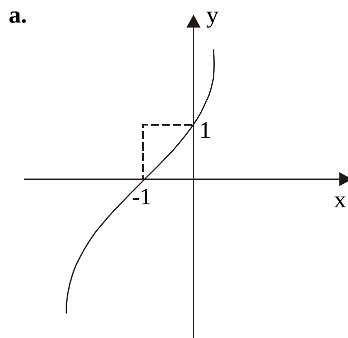
07 - (UFU MG)

Seja f: ℝ → ℝ a função cujo gráfico é o seguinte:

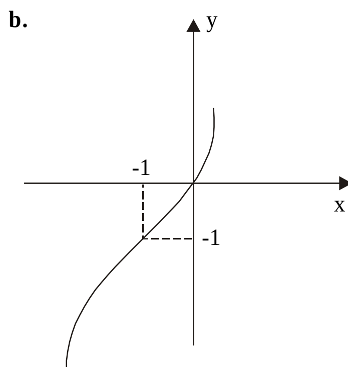


Assinale o gráfico g: ℝ → ℝ se g(x) = f(x + 1) – 1.

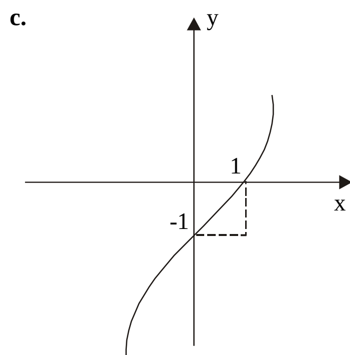
a.



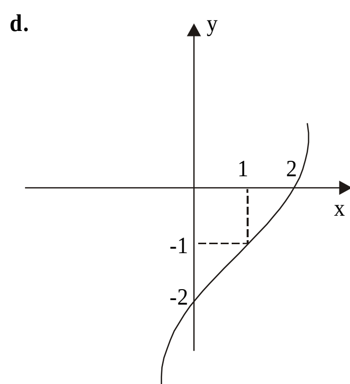
b.



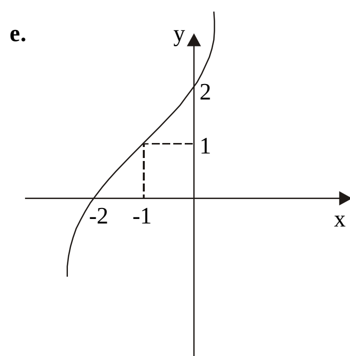
c.



d.

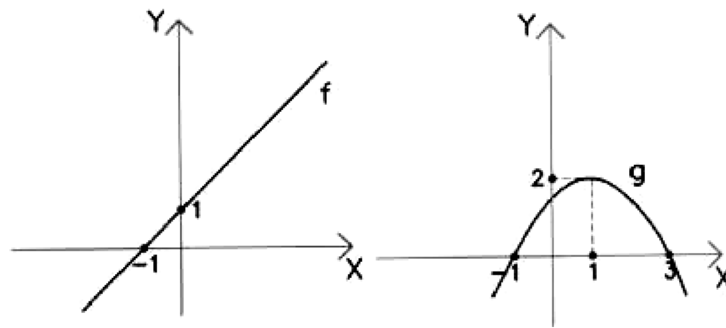


e.



08 - (UFMS)

Nas figuras abaixo, são dados os gráficos das funções reais y = f(x) e y = g(x), onde f é uma função afim e g uma função quadrática.



Das afirmações:

I. Se 0 < x < 3, então 1 < f(x) < 3.

II. Se f(x) ≤ 1, então x ≤ 0.

III. Se 0 < x < 2, então $\frac{2}{3}$ < g(x) < 2.

IV. Se g(x) < 0, então x < -1 ou x > 3.

São verdadeiras apenas:

a) I e II.

b) I e III.

c) II e III.

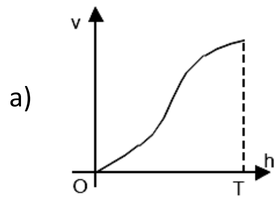
d) II e IV.

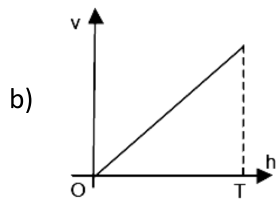
e) III e IV.

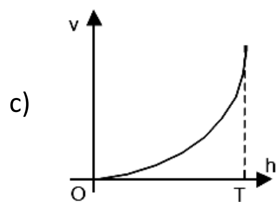
09 - (UFPR)

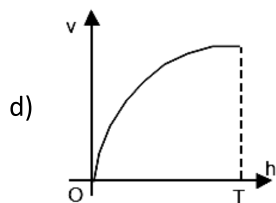
O tanque de combustível de um posto de gasolina possui o formato de um cilindro circular reto e está instalado de modo que as bases estão na vertical. Para saber o volume de combustível presente no tanque, o funcionário utiliza uma régua graduada e só necessita observar a altura alcançada pelo combustível dentro do tanque. Essa régua foi confeccionada com base no estudo da função que relaciona o volume v com a altura h, desde zero até a altura total T.

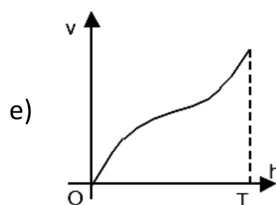
Qual dos gráficos abaixo mais se aproxima do gráfico dessa função?

a) 

b) 

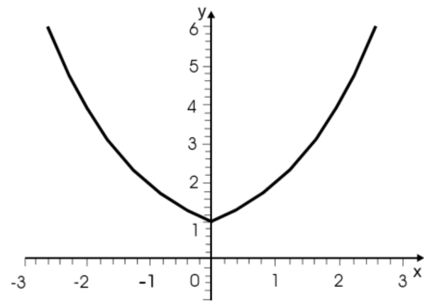
c) 

d) 

e) 

10 - (UFRN)

Considerando-se as características da curva ao lado, pode-se afirmar que é o gráfico da função



a) $f(x) = x^2 + 2$.

b) $f(x) = 2^{|x|}$.

c) $f(x) = x^2 + 1$.

d) $f(x) = 3^{|x|}$.

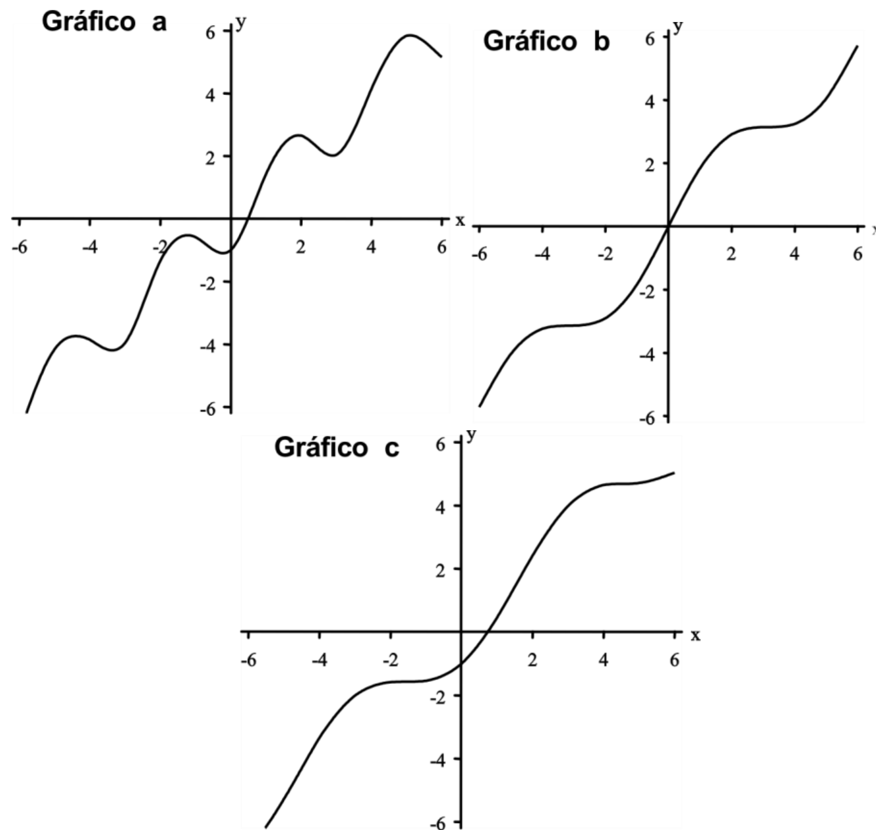
11 - (UFLA MG)

São apresentadas abaixo três funções I, II e III e três gráficos a, b e c. Relacione cada função a seu respectivo gráfico e, a seguir, marque a alternativa que apresenta a seqüência CORRETA.

I. $f(x) = x - \cos(2x)$

II. $g(x) = x + \text{sen}(x)$

III. $h(x) = x - \cos(x)$



a) I – b , II – a , III – c

b) I – c , II – b , III – a

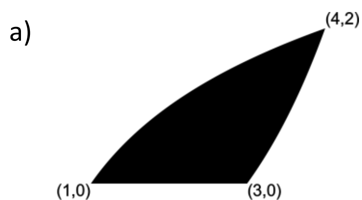
c) I – b , II – c , III – a

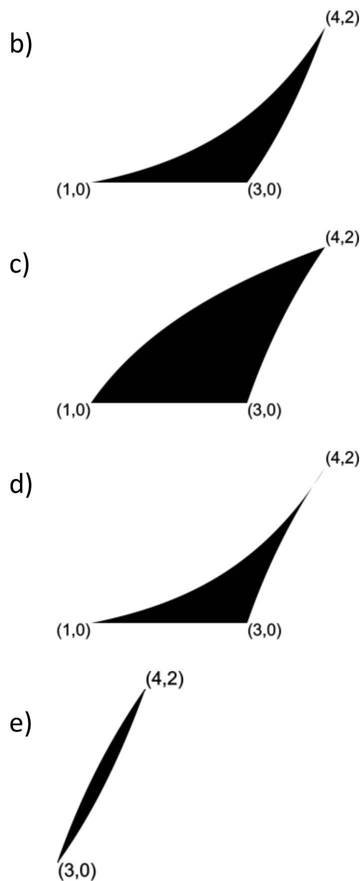
d) I – a , II – b , III – c

12 - (IBMEC SP)

Considere a região do plano cartesiano delimitada pelo gráfico da função $f(x) = 2^{x-2} - 2$, pelo gráfico da função $g(x) = \log_2(x)$ e pelo eixo Ox. A figura que melhor representa o formato desta região é

a)





13 - (UEL PR)

O gráfico da função $f(x) = x^4 - ax^3 - 11x^2 + bx + 36$ intercepta o eixo das abcissas apenas nos pontos $x = 3$ e $x = -2$. Nestas condições:

a) $a + b = -20$

b) $a + b = -17$

c) $a + b = 10$

d) $a + b = 14$

e) $a + b = 22$

14 - (UEL PR)

Em cada alternativa a seguir são dadas duas funções. Assinale a alternativa em que os gráficos destas funções têm apenas um ponto em comum.

a) $y = x^2$ e $y = (x + 2)^2$

b) $y = x^2$ e $y = x^2 + 2$

c) $y = x^2$ e $y = x + 2$

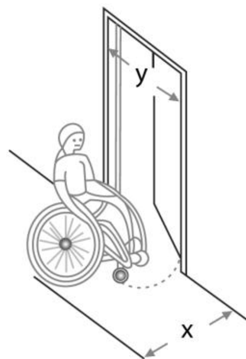
d) $y = x^2 + 2$ e $y = 0$

e) $y = (x + 2)^2$ e $y = x – 2$

15 - (UFTM)

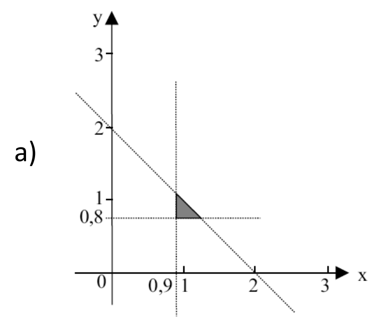
Uma pessoa em cadeira de rodas necessita de espaço mínimo para a rotação da sua cadeira em um corredor que dá acesso a uma porta.

De acordo com as normas técnicas da obra, a largura mínima (x) do corredor deve ser de 90 cm, a da porta (y) de 80 cm e, além disso, é necessário que a soma dessas duas medidas seja igual ou maior que 2 m.

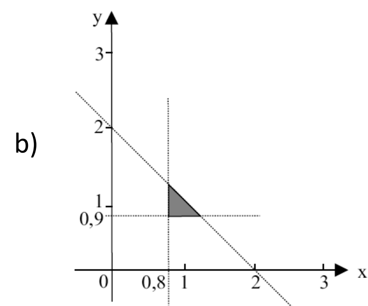


Uma representação no plano cartesiano ortogonal apenas dos pares (x, y), com ambas coordenadas dadas em metros, que atendem às normas técnicas da obra, é

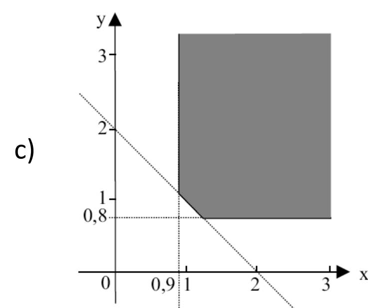
a)


y
3
2
1
0,8
0
0,9
1
2
3
x

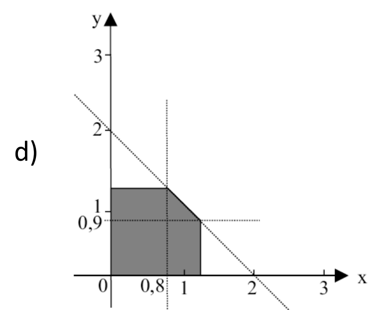
b)


y
3
2
1
0,9
0
0,8
1
2
3
x

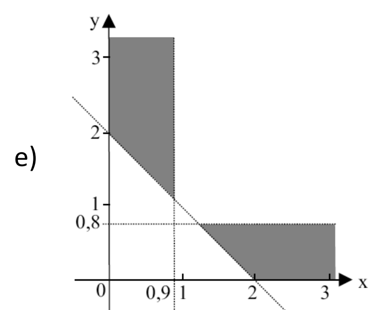
c)


y
3
2
1
0,8
0
0,9
1
2
3
x

d)


y
3
2
1
0,9
0
0,8
1
2
3
x

e)


y
3
2
1
0,8
0
0,9
1
2
3
x

16 - (UDESC SC)

Considere a função cujo gráfico está representado na Figura 1.

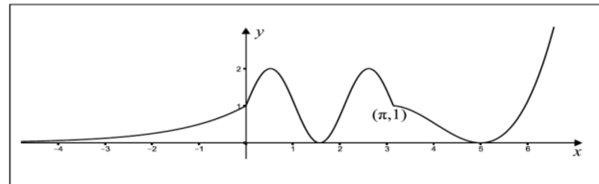


Figura 1

Esta função pode ser expressa por:

a) $f(x) = \begin{cases} 2^{x}, \text{se } x \leq 0 \\ \cos(3x), \text{se } 0 < x < \pi \\ \dfrac{(\pi + 1 - x)(x-5)^2}{(\pi - 5)^2}, \text{se } x \geq \pi \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 2^{-x}, \text{se } x \leq 0 \\ \text{sen}(3x), \text{se } 0 < x < \pi \\ \dfrac{(x + 1 - \pi)(x-5)^2}{(\pi - 5)^2}, \text{se } x \geq \pi \end{cases}$

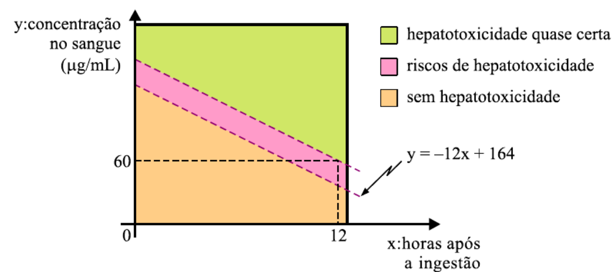
c) $f(x) = \begin{cases} 2^{-x}, \text{se } x \leq 0 \\ \text{sen}(x) + 1, \text{se } 0 < x < \pi \\ \dfrac{(x-5)^2}{(5 - \pi)^2}, \text{se } x \geq \pi \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} \log(-x), \text{se } x \leq 0 \\ \text{sen}(3x) + 1, \text{se } 0 < x < \pi \\ \dfrac{(x-5)^2}{(5 - \pi)^2}, \text{se } x \geq \pi \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} 2^x, \text{se } x \le 0 \\ \text{sen}(3x) + 1, \text{se } 0 < x < \pi \\ \dfrac{(x + 1 - \pi)(x - 5)^2}{(\pi - 5)^2}, \text{se } x \ge \pi \end{cases}$

17 - (FAMECA SP)

O gráfico indica um modelo adaptado de avaliação da hepatotoxicidade de um medicamento. Por exemplo, se a concentração desse medicamento no sangue do paciente, após 12 horas da ingestão, for igual a 60 μg/mL, então o paciente estará no limite entre os riscos de estar com hepatotoxicidade e de ter hepatotoxicidade quase que certa.



Considerando que a faixa de risco de hepatotoxicidade é formada por linhas paralelas e que ambos os eixos do gráfico estão em escala linear, a faixa do gráfico que indica “riscos de hepatotoxicidade” (faixa rosa sem as linhas que a delimitam) é algebricamente definida por

a) $-12x + 164 < y < 12x - 169$.

b) $-12x + 164 < y < -12x + 184$.

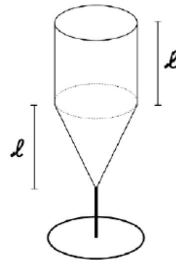
c) $-12x + 124 < y < -12x + 164$.

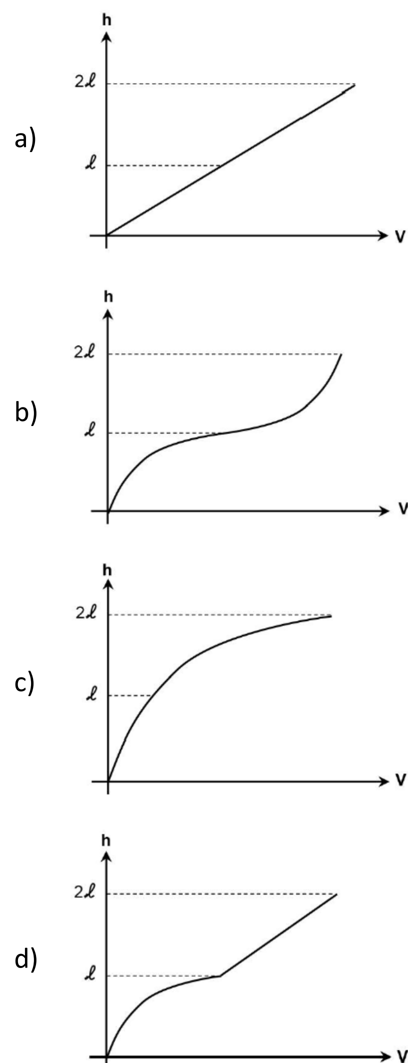
d) $-12x + 152 < y < -12x + 164$.

e) $-12x + 164 < y < -12x + 204$.

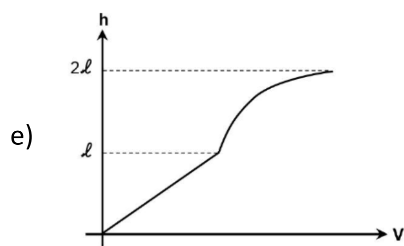
18 - (UFPR)

Suponha que um líquido seja despejado, a uma vazão constante, em um recipiente cujo formato está indicado na figura ao lado. Sabendo que inicialmente o recipiente estava vazio, qual dos gráficos abaixo melhor descreve a altura h, do nível do líquido, em termos do volume total V, do líquido despejado no recipiente?



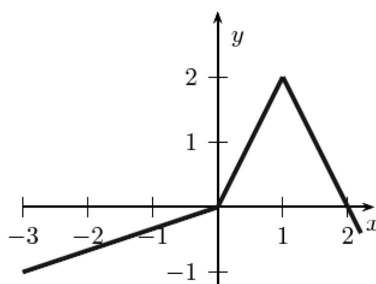


e)



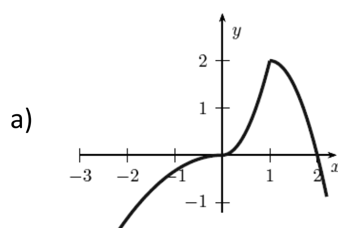
19 - (IBMEC SP)

A função g, de domínio real, tem parte de seu gráfico mostrada na figura a seguir.

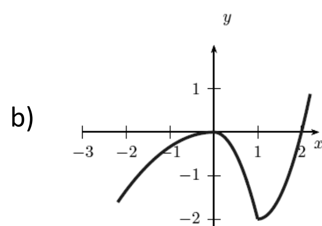


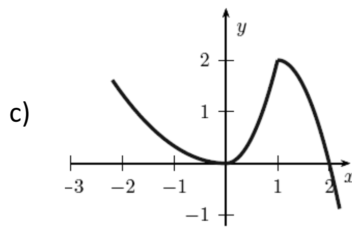
O gráfico da função f(x) = x · g(x) é melhor representado por

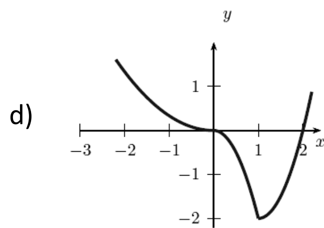
a)

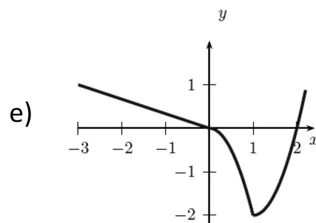


b)



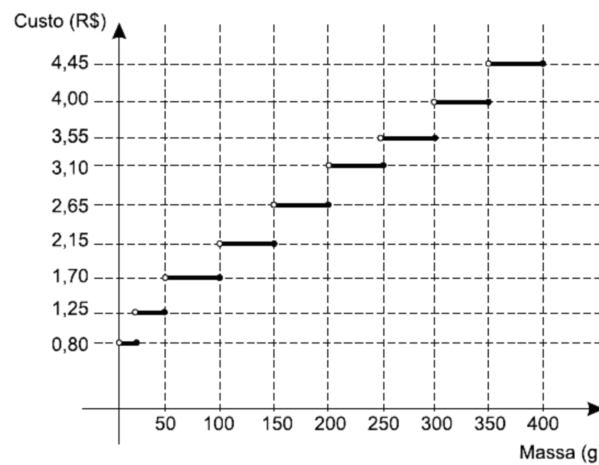
c) 

d) 

e) 

20 - (ENEM)

Deseja-se postar cartas não comerciais, sendo duas de 100 g, três de 200 g e uma de 350 g. O gráfico mostra o custo para enviar uma carta não comercial pelos Correios:



Disponível em: www.correios.com.br.
Acesso em 2 ago. 2012 (adaptado).

O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é de

a) 8,35.

b) 12,50.

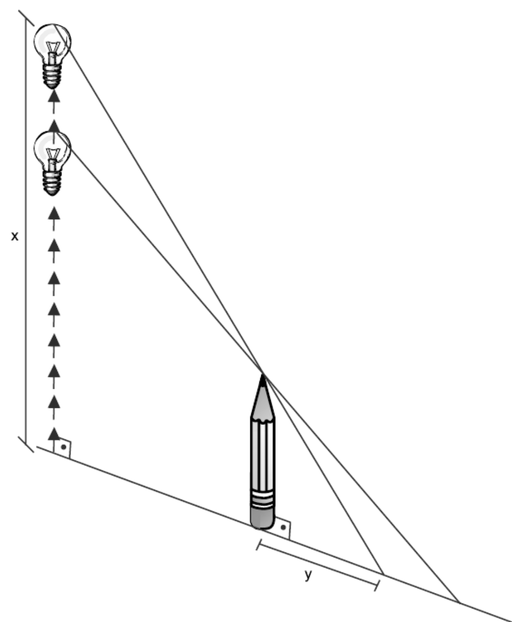
c) 14,40.

d) 15,35.

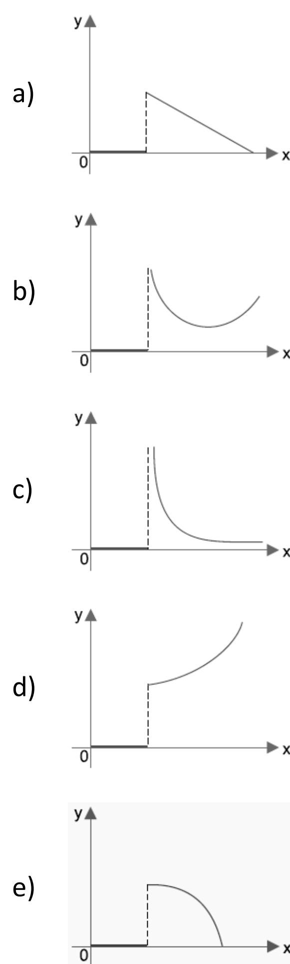
e) 18,05.

21 - (FGV)

Um dispositivo fará com que uma lâmpada acesa se desloque verticalmente em relação ao solo em x centímetros. Quando a lâmpada se desloca, o comprimento y, em cm, da sombra de um lápis, projetada no solo, também deverá variar.

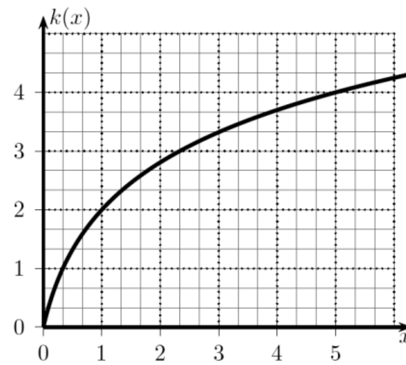


Admitindo a lâmpada como uma fonte pontual, dos gráficos indicados, aquele que melhor representa y em função de x é



22 - (IBMEC SP)

A relação entre o investimento x (em milhões de reais) na propaganda para a divulgação de um produto e o número k de potenciais consumidores (em milhões) atingidos por essa campanha é dada por uma função k(x), cujo gráfico está representado a seguir.



Para avaliar o retorno dessa campanha, calculam-se dois índices, como se segue:

- identificam-se os valores x_1, x_2 e x_3 para os quais 1, 2 e 4 milhões de potenciais consumidores são atingidos, respectivamente;
- a razão $\frac{x_2}{x_1}$ resulta no índice I_a;
- a razão $\frac{x_3}{x_2}$ resulta no índice I_b.

Para a função k(x) acima, o valor de $\frac{I_b + I_a}{I_b - I_a}$ é

a) 2

b) 3

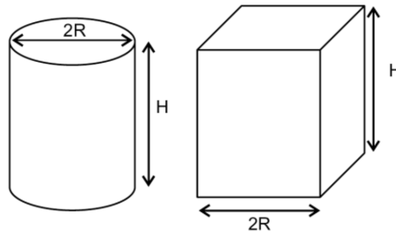
c) 4

d) 5

e) 6

23 - (ENEM)

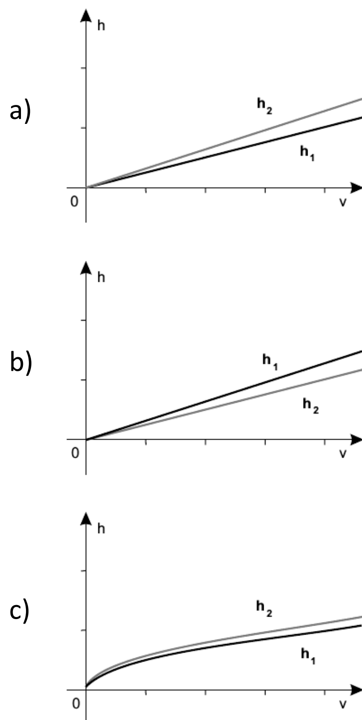
Enchem-se, segundo vazões constantes e idênticas, dois reservatórios, um em forma de um cilindro circular reto e outro em forma de prisma reto de base quadrada, cujo lado da base tem a mesma medida do diâmetro da base do primeiro reservatório.

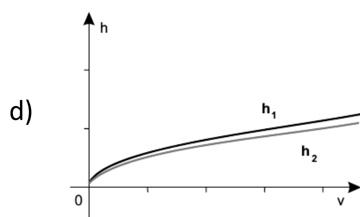


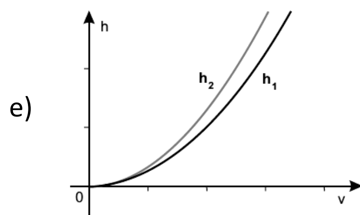
Volume do cilindro = $\pi \cdot R^2 \cdot H$

Volume do prisma = $4 \cdot R^2 \cdot H$

O gráfico que representa a variação das alturas dos níveis da água do reservatório cilíndrico (h_1) e do reservatório em forma de prisma (h_2) em função do volume de água contido em cada um dos reservatórios (V) estão melhor representados em

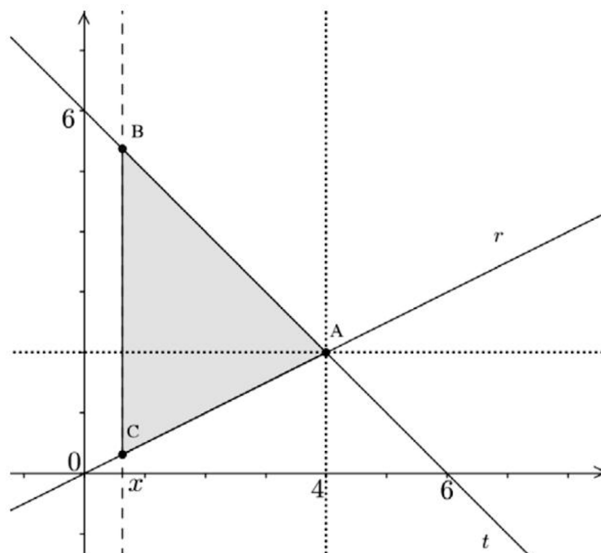


d) 

e) 

24 - (UDESC SC)

Seja f a função que representa a área do triângulo ABC, representado na figura.



A expressão da função f(x), para $0 \leq x \leq 4$, é:

a) $f(x) = \frac{3}{4}x^2 - 6x + 12$

b) $f(x) = -3x + 12$

c) $f(x) = -x^3 + 3x^2 + x + 12$

d) $f(x) = x^3 - 5x^2 + 4x + 12$

e) $f(x) = -x^2 + 8x - 16$

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: A

3) Gab: C

4) Gab: D

5) Gab: A

6) Gab: E

7) Gab: B

8) Gab: D

9) Gab: A

10) Gab: B

11) Gab: D

12) Gab: A

13) Gab: D

14) Gab: A

15) Gab: C

16) Gab: E

17) Gab: E

18) Gab: D

19) Gab: C

20) Gab: D

21) Gab: C

22) Gab: C

23) Gab: B

24) Gab: A